

Definitions

الإحصاءات هو العلم المتصلة بجمع وتحليل وتفسير (شرح)، وعرض البيانات.

- * statistics is a science related to collection , analysis , interpretation (**explanation**) ,and presentation of data .

البيانات

الاساليب الاحصائية وصفية او استنتاجية

- Statistical methods are either descriptive or inferential.

- Variables may be qualitative or quantitative.

البيانات نوعية او كمية

- Data are a collection of related variables.

البيانات متغيرات ذات صلة

الملاحظ يختلف من فرد لآخر

- A variable is an observation that can differ from individual to individual.

(1) The following is **INCORRECT**:

الاتي غير صحيح

- a) Data are a collection of related variables.

البيانات متغيرات ذات صلة

الملاحظ يختلف من فرد لآخر

- b) A variable is an observation that can differ from individual to individual.

- c) Variables may be qualitative or quantitative.

البيانات نوعية او كمية

- d) Statistical methods are either descriptive or inferential.

الاساليب الاحصائية وصفية او استنتاجية.

- e) All of the above is incorrect..

[e]

لا شئ مما سبق صحيح

[e]

(2) Statistics as a science that does **NOT** deal with.

الاحصاء لا تتعامل مع

- a) Analysis of data.

تحليل البيانات

- b) presentation of results.

عرض النتائج

- c) interpretation of findings.

تفسير نتائج البحث

- d) Data collection.

[e]

جمع البيانات

- e) Reading of data..

قراءة البيانات

TYPES OF VARIABLES أنواع المتغيرات

Quantitative ومتغيرات كمية

Qualitative متغيرات نوعية

المتغيرات الكمية (Quantitative) هي التي لها خاصية العد مثل (الطول - الوزن - العمر -
المتغيرات النوعية (Qualitative) هي التي ليس لها خاصية العد مثل (اللون والديانة والجنسية

<u>Qualitative</u> نوعي	
	لا يوجد بها أعداد
Color	اللون
Religion	الدين
Race	السلالة
Blood group	فصيلة الدم
Name	الاسم
University ID NO	معرف الجامعة
Sex	الجنس
Educational Status	المستوى التعليمي

<u>Quantitativ</u> كمي	
	يكون بها أعداد
Time	الوقت
Weight	الوزن
Height	الطول
Temperature	درجة الحرارة
Age	العمر
Blood pressure	ضغط الدم

Measurement scales مستويات المقاييس

المتغيرات الكمية Quantitativ هي المتغيرات التي يمكن قياسها رقمياً ، وتنقسم إلى قسمين:

- 1- البيانات النسبية : (Ratio Data) يتعلق بالأعداد مثل : (العمر - الوزن - الطول) .
- 2- البيانات المسافة : (Interval Data) مثل : درجة الحرارة

<u>Interval</u> مسافة
Temperature درجة الحرارة

<u>Ratio</u> نسبي
Age العمر
Weight الوزن
Blood pressure ضغط الدم
height الطول

المتغيرات النوعية **Qualitative** هي المتغيرات التي لا يمكن قياسها رقمياً ، وتنقسم إلى قسمين:

1- **البيانات الاسمية (Nominal Data)** : يتعلق بالصفات والفئات والتصنيف مثل : (لون العيون – الجنسية – مكان الولادة - معرف الجامعة

2- **البيانات الترتيبية (Ordinal Data)** : مثل : الرتب العسكرية والأكاديمية والدرجة العلمية ، وتسمح البيانات الترتيبية في المقابلة بين عناصر المتغيرات .. أي ترتيبها وفق سلم معين (ترتيب هرمي) بينما البيانات الاسمية لا تسمح بذلك

Nominal	
Religion	الدين (أسمي لا يهم الترتيب)
Race	السلالة
Color	اللون
Blood group	فصيلة الدم
Name	الاسم
Sex	الجنس

Ordinal	
Stages of cancer	مراحل السرطان (رتبي) (يهم الترتيب)
Severity of pain	شدة الألم
Military	الرتب العسكرية
Educational Status	الحالة التعليمية

متغيرات مستقلة Independent ومتغيرات تابعة dependent

Dependent variables تابع

Heart rate دقات القلب
weight الوزن
Height الطول
weight الوزن
wife الزوجة
moon القمر
earth الارض

Independent variables مستقل

temperature درجة الحرارة
Age العمر
Age العمر
Height الطول
husband الزوج
Sun الشمس
Sun الشمس

حجم قياس درجة حرارة الجسم هو متغير

- 3) The measurement scale of the variable " body temperature is
- Nominal .
 - Ordinal.
 - Interval.. (c)
 - Ratio.
 - Qualitative.

.....مقياس ضغط الدم هو مقياس

- 4) The measurement scale of the variable "blood pressure" is
- Nominal .
 - Ordinal.
 - Interval.
 - Ratio.. (d)
 - Qualitative

- 5) The following is a qualitative variable : فيما يلي متغير نوعي
- Distance from home to college (in Kilometers) .
 - Income (in Saudi Riyals)
 - Blood group.. (c)
 - Height (in cm).
 - Age (in years).

فيما يلي متغير كمي

- 6) The following is a quantitative variable :
- Severity of pain .
 - University ID NO. (d)
 - Name.
 - Height..
 - Religion.

- 7) The scale of the following variable is nominal : المتغير الاسمي هو .
- Heart rate (pulse) .
 - No .of received mobile phone messages.
 - Sex of student.. (c)
 - Severity of pain.
 - Blood sugar.

المتغير الرتبي هو

8) The scale of the following variable is ordinal:

- a) Weight .
- b) No .of received mobile phone messages .
- c) Sex of student.
- d) Severity of pain..
- e) Height.

(d)

تعتبر العلاقة بين الطول والوزن للطفل

9) As regard the relationship between height and weight of a child:

- a) Height is a dependent variable.
- b) Weight is a dependent variable..
- c) Both height and Weight are independent variables.
- d) Both height and Weight are dependent variables.
- e) None of the above is correct.

(b)

نوعي

10) the following is a qualitative variable:

- a) Weight .
- b) Height.
- c) Blood group.. فصيلة الدم
- d) Age.
- e) Blood pressure . ضغط الدم

(c)

نوعي

11) The following is a qualitative variable :

- a) Distance from home to college (in Kilometers) .
- b) Income (in Saudi Riyals)
- (c) University ID NO..
- d) Height (in cm).
- e) Age (in years).

(c)

12) The following is INCORRECT :

- a) Nominal variables are qualitative.
- b) Interval variables are quantitative.
- c) Ordinal variables are qualitative.
- d) Ratio variables are qualitative..
- e) None of the above is correct.

(d)

Measures of central tendency مقياس النزعة المركزية

1) Mode المنوال

هو القيمة الأكثر تكراراً

5, 7, 8, 4, 7, 7

2, 4, 6, 4, 2, 6

2, 6, 2, 6, 1

Uni-modal

Bimodal

Multi-modal

Mod = 7. (uni-modal)

Mod = non (no modal)

Mod = 2, 6 (bimodal)

2) Median الوسيط

هو القيمة التي تتوسط البيانات بعد ترتيبها تنازلياً أو تصاعدياً

the median of 7, 8, 3, 7, 11 is.....

3, 7, 7, 8, 11

Median = 7

the median of 12, 7, 9, 5, 11, 4 is ...

4, 5, 7, 9, 11, 12

$$\frac{7+9}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

دائماً تقسم على 2

3) Mean (average) الوسط الحسابي

الوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$

$$\bar{x} = \mu = \frac{\sum x}{n}$$

the mean of 5, 7, 8, 9, 11. is

$$\bar{x} = \mu = \frac{5+7+8+9+11}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

Measures of Dispersion مقاس التشتت

1) **Range = max - min** المدى

the range of 7, 9, 6, 13, 8, 11 is

$$13 - 6 = 7$$

2) **Variance** التباين $variance = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$

the variance of 5, 7, 8, 9, 11 is

$$\bar{x} = \frac{5+7+8+9+11}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

↓
المتوسط

$$Variance = \frac{20}{5-1} = \frac{20}{4} = 5$$

x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
5	$5 - 8 = -3$	9
7	$7 - 8 = -1$	1
8	$8 - 8 = 0$	0
9	$9 - 8 = 1$	1
11	$11 - 8 = 3$	9
Σ	0	20

دائماً تساوي صفر

3) **standard deviation** $(\sigma) = \sqrt{variance}$

الانحراف المعياري

$$Standard = \sqrt{5} = 2.24$$

4) **Coefficient of variation** $(CV) = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$

معامل الاختلاف

$$CV = \frac{2.24}{8} \times 100 = 28 \%$$

5) **Z-scores** $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$

Example : The following data are for

Age of 9 students(in years) : 20,19,17,18,17,18,19,18,16

1) The **mod** for the age of these students =

- a) 20 years
- b) 19 years
- c) 18 years
- d) 17 years
- e) 16 years

(c)

2) Their **mean** age of these students=

- a) 20 years
- b) 19 years
- c) 18 years
- d) 17 years
- e) 16 years

$$\bar{x} = \frac{20+19+17+18+17+18+19+18+16}{9} = 18$$

(c)

3) Their **median** age of these students=

- a) 20 years
- b) 19 years
- c) 18 years
- d) 17 years
- e) 16 years

16, 17, 17, 18, (18), 18, 19, 19, 20

(c)

4) Their **range** age of these students=

- a) 2 years
- b) 3 years
- c) 4 years
- d) 5 years
- e) None of the above is correct.

$$= 20 - 16 = 4$$

(c)

5) The relation between **standard deviation** and **variance** is as follows:

- a) (Standard deviation)² = (variance) ..
- b) (Standard deviation) = (variance) × (range).
- c) (Standard deviation) = (variance) .
- d) (Standard deviation) = (variance)² .
- e) The are not related.

(a)

6) Their $\sum(x - \bar{x})^2 =$

- a) 0
b) 3
c) 4
d) 12
e) None of the above is correct

(d)

$$\bar{x} = 18$$

x	$x - \bar{x}$	$(x - \mu)^2$
20	$20 - 18 = 2$	4
19	$19 - 18 = 1$	1
17	$17 - 18 = -1$	1
18	$18 - 18 = 0$	0
17	-1	1
18	0	0
19	1	1
18	0	0
16	-2	4
Σ	0	12

7) Their variance =

- a) 1
b) 1.5
c) 2
d) 3
e) None of the above is correct

$$\text{variance} = \frac{12}{9-1} = \frac{12}{8}$$

(b)

8) Their standard deviation =

- a) 1
b) 1.22
c) 1.41
d) 1.73
e) None of the above is correct

$$\text{standard} = \sqrt{1.5} = 1.22$$

(b)

9) Their $\sum(x - \bar{x}) =$

- a) 1
b) 0
c) 2
d) -1
e) None of the above is correct

(b)

10) Their Coefficient of variation =

- a) 8.33 %
b) 6.33 %
c) 6.78 %
d) 8.78 %
e) None of the above is correct.

(c)

$$CV = \frac{1.22}{18} \times 100 = 6.78$$

$$CV = \frac{\text{standard}}{\bar{x}} \times 100$$

(9)